

Die Endoparasiten beim Rotwild
unter besonderer Berücksichtigung der
jahreszeitlichen Schwankungen
in der Eiausscheidung und der
Ausscheidung der Lungenwurmlarven

Wolfgang Krieger

1960

Aus dem Zoologisch-Parasitologischen Institut der
Tierärztlichen Fakultät der Universität München
Vorstand: Professor Dr. H. Liebmann

DIE ENDOPARASITEN BEIM ROTWILD UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTI-
GUNG DER JAHRESZEITLICHEN SCHWANKUNGEN IN DER
EIAUSSCHIEDUNG UND DER AUSSCHIEDUNG DER LUNGENWURMLARVEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der veterinär-medizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Wolfgang Krieger
aus München

München 1960

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Professor Dr. K. Zipf
Referent: Professor Dr. H. Liebmann

Tag der Promotion: 27. Juli 1960

Die 21 Mikroaufnahmen wurden mit Genehmigung des
Dekanats nicht beigelegt. Sie können im Original exemplar
der Arbeit in der Fakultätsbibliothek eingesehen werden.



UNI-Druck, München 13, Amalienstraße 85

M e i n e n l i e b e n E l t e r n



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554020_0046

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Einleitung	1
II. Die Parasiten des Rotwildes (anhand der Literatur)	2
III. Eigene Untersuchungen	7
A. Methodik	7
B. Ergebnisse der Aufbruchsuntersuchungen	9
C. Ergebnisse der Losungsuntersuchungen	14
D. Die jahreszeitlichen Schwankungen in der Eiausscheidung der Magen-Darmparasiten und der Lungenwurmlarven	16
IV. Besprechung der Ergebnisse	23
V. Zusammenfassung	27
VI. Literatur	29
Lebenslauf	35

I. EINLEITUNG

Von der alten Vorstellung, daß freilebendes Wild nicht so unter Krankheiten zu leiden hat wie unsere Haustiere, ist man längst abgekommen. Beim Wild treten zahlreiche bakterielle und parasitäre Erkrankungen auf, von denen letztere weitaus den größten Anteil haben. Wenn auch, wie verschiedentlich nachgewiesen, Tuberkulose (SCHIEL, 1937), Maul- und Klauenseuche (COHRS, 1939), Koliinfektionen, Abortus Bang (SCHIEL, 1937), und Tollwut festgestellt wurden, so überwiegen doch die parasitären Erkrankungen, und hier vor allem die durch Endoparasiten hervorgerufenen, bei weitem.

In den letzten Jahren machte die Erforschung der Krankheiten unseres Wildes große Fortschritte. Besonders auf dem Gebiet der parasitären Erkrankungen wurden bereits Behandlungsversuche mit verschiedenen Mitteln durchgeführt, die sich zum Teil sehr gut bewährt haben und deren Erfolg für die Erhaltung eines gesunden Wildbestandes und damit großer volkswirtschaftlicher Werte nicht von der Hand zu weisen ist.

Zur Feststellung des Befalls des Wildes mit Magen- und Darmparasiten gibt es in Bayern mehrere Institute, an denen Revierinhaber sowie Forstbeamte die Losung des Wildes untersuchen lassen können. Von dieser Möglichkeit wurde in den letzten Jahren viel Gebrauch gemacht, und die Ergebnisse waren zum Teil erschreckend. Der Befallsgrad mit Magen- und Darmparasiten und Lungenwürmern liegt immer noch sehr hoch. Da diese Ergebnisse meist nur auf einmaligen Lösungsuntersuchungen beruhen und es in der Literatur keine Angaben über jahreszeitliche Schwankungen in der Eiausscheidung beim Wild gibt, wurde ich von Herrn Professor Dr. H. Liebmann mit der Aufgabe betraut, die Rundwürmer des Rotwildes in den Revieren eines bayerischen Forstamtes und besonders die im Laufe eines Jahres auftretenden Unterschiede in der Eiausscheidung zu untersuchen.

II. DIE PARASITEN DES ROTWILDES (anhand der Literatur)

Von verschiedenen Autoren wurden auf Grund von Aufbruchs- und Lösungsuntersuchungen eine Reihe von Magen- und Darmparasiten (Nematoden und Cestoden) beim Rotwild gefunden und beschrieben.

In den "Parasitologischen Notizen vom Wilde" führte STROH (1911) den Lungenwurm *Strongylus micrurus*, der heute unter dem Namen *Dictyocaulus viviparus* bekannt ist, an. Außerdem erwähnt er eine Taenien-Art, die nicht näher beschrieben ist, sowie *Strongylus hypostomus*, heute *Chabertia ovina* genannt, und *Filaria terebra*. Diese von STROH (1911) gefundene Lungenwurmart ist auch bei RICHTERS (1913) erwähnt, der sich mit der wechselseitigen Beziehung der Lungenwurmseuche des Wildes und der Schafe befaßt. Neben *Strongylus micrurus* (*Dictyocaulus viviparus*) sind *Strongylus filaria* (*Dictyocaulus filaria*), *Strongylus commutatus* (*Protostrongylus commutatus*) und *Synthetocaulus capillaria* (*Muellerius capillaris*) die von ihm beschriebenen Arten. Nach RICHTERS (1913) kommen letztere drei Arten nur beim Schaf und nicht beim Wild vor.

Das erste große zusammenfassende Werk über Wildkrankheiten und deren Bekämpfung brachten OLT und STRÖSE (1914) heraus. Unter den Rundwürmern des Rotwildes führen sie bei den Lungenwürmern *Strongylus sagittatus* (*Protostrongylus sagittatus*) und *Dictyocaulus viviparus*, die RICHTERS (1913) auch beim Rehwild gefunden und beschrieben hat, an. Bei den Magen- und Darmparasiten sind *Ostertagia*-Arten die am häufigsten vorkommenden Parasiten. Weiterhin sind *Chabertia ovina*, *Nematodirus filicollis*, *Trichocephalus affinis* sowie *Filaria labiata papillosa*, *Filaria terebra*, *Filaria flexuosa* und *Cysticercus tenuicollis*, beschrieben.

Speziell mit den Lungenwurmkrankheiten der Haustiere und des Wildes befaßt sich JERKE (1914). Er untersuchte neben Schaflungen besonders Lungen von Rot- und Rehwild.

Bei beiden Wildarten fand er *Strongylus micrurus* (*Dictyocaulus viviparus*) und *Strongylus capillaris* (*Muellerius capillaris*), die bei OLT und STRÖSE (1914) noch nicht aufgeführt sind, jedoch nie *Dictyocaulus filaria* und *Strongylus commutatus* (*Protostrongylus commutatus*), die er nur in Schaflungen nachweisen konnte. Diese Angaben widersprechen in einzelnen Punkten denen, die RICHTERS (1913) machte. Nach JERKE (1914) erfolgt der Ausbruch der Krankheit zu allen Jahreszeiten, beim Wild besonders im Spätherbst und Frühjahr, da zu diesen Jahreszeiten sich das Wild in einem durch die Äsung bedingten, wenig wi-

derstandsfähigen Zustand befindet. Beim Rotwild sollen als Symptome für Lungenwurmbefall Husten, Abmagerung, abgekommenes Aussehen und spätes Verfärben auftreten, die BOHN (1937) jedoch bei seinen Untersuchungen nicht feststellen konnte. Die Ergebnisse BOHN'S (1937) über den Lungenwurmbefall der wichtigsten deutschen Nutzwildarten wurden schon zwei Jahre später von SCHMID (1939) angezweifelt.

Zunächst zu BOHN (1937), der *Muellerius capillaris* als den verbreitetsten Lungenwurm beim Rotwild, Rehwild, Elchwild und Gamswild bezeichnet. Auch *Dictyocaulus viviparus* konnte er in 61 % seiner Proben beim Rotwild nachweisen. Nach BOHN (1937) sind die durch Lungenwürmer hervorgerufenen pathologischen Veränderungen nicht unmittelbar lebensbedrohend für das Wild; nur beim Hinzutreten sekundärer bakterieller Infektionen kann es zu Todesfällen kommen.

Im Gegensatz zu RICHTERS (1913) konnte BOHN (1937) auch bei stark mit Lungenwürmern befallenen Stücken keine Anzeichen von Husten bemerken. Starkes Husten führt er auf Befall mit Rachenbremsen zurück. Zur Bekämpfung der Lungenwurmseuche empfiehlt BOHN (1937) den Abschluß schwachen und kränklichen Wildes sowie das Einrichten sachgemäßer Futterstellen, an denen das Heu nicht am Boden verabreicht wird und öfteres Beseitigen und Kompostieren der Losung.

SCHMID (1939) bezweifelt auf Grund von Losungsuntersuchungen die Angaben BOHN'S (1937). Er stellt das Vorkommen von *Muellerius capillaris* bei Rot- und Rehwild in Abrede und verweist auf die Wirtsspezifität der kleinen Lungenwürmer, von denen *Protostrongylus sagittatus* beim Rotwild und *Protostrongylus capreoli* neben *Dictyocaulus viviparus* beim Rehwild vorkommen sollen.

In den Jahren 1935 - 1939 machte KREMBS (1939) Fallwilduntersuchungen an Rehwild und Rotwild. Außer Filarien, die nicht näher beschrieben sind, führt er noch den Befall mit Leberegeln, Dasselarven und die Infektion mit Maul- und Klauenseuche beim Rotwild an.

Im selben Jahr gab KREMBS (1939) auch sein Buch über "die Krankheiten des Wildes" heraus. Unter den Lungenwürmern des Rotwildes führt er *Dictyocaulus filaria* an. Als Krankheitserscheinungen bezeichnet KREMBS (1939), im Gegensatz zu BOHN (1937), bei Lungenwurmbefall struppiges, glanzloses Haarkleid, schlechtes Verfärben, Abmagerung und verschmutzten Spiegel. An Magen-Darmwürmern sind bei KREMBS (1939) *Haemonchus contortus* und *Chabertia ovina* bei Rot-, Reh- und Gamswild zu finden.

SCHMID (1940) gibt einen ausführlichen Bericht über die Übertragungsmöglichkeiten von Parasiten zwischen Haustieren und Wild, und zwar zwischen Rind und Schaf einerseits und Reh, Hirsch und Hase andererseits. *Dictyocaulus viviparus* soll bei Rind, Reh und Hirsch, nicht aber bei Schaf, Ziege und Hase vorkommen; *Dictyocaulus filaria* bei Schaf und Ziege, nicht aber bei Hirsch und Hase auftreten. Eine gegenseitige Ansteckungsmöglichkeit mit Lungenwürmern besteht also nur bei *Dictyocaulus viviparus* zwischen Reh- und Rotwild auf der einen und beim Rind auf der anderen Seite. Bei den kleinen Lungenwürmern, die noch wirtsspezifischer sind, *Muellerius capillaris* bei Schaf und Ziege (nach JERKE (1914) ist *Muellerius capillaris* auch bei Reh- und Rotwild zu finden), *Protostrongylus rufescens* bei Schaf, *Protostrongylus communatus* bei Hase und Kaninchen, *Protostrongylus capreoli* bei Rehwild und *Protostrongylus sagittatus* bei Rotwild, soll es überhaupt keine Ansteckungsmöglichkeit untereinander geben.

Als Erreger der Magenwurmseuche bei Wild und Haustieren treten *Haemonchus contortus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*- und *Nematodirus*-Arten auf; an Darmparasiten *Oesophagostomum venulosum* und *Chabertia ovina* bei Rehwild und Rotwild. *Trichuris ovis* kommt bei Rind, Schaf, Ziege und Reh vor. Eine gegenseitige Ansteckung ist nach SCHMID (1940) nur mit Magenwürmern zwischen Rind, Schaf und Ziege, sowie Reh- und Rotwild in größerem Umfange möglich.

Auch von KREIS (1952) wurden in schweizer Tierparks helminthologische Studien an verschiedenen Zootieren sowie Haustieren gemacht. An Magen- und Darmparasiten konnte er bei Rotwild *Oesophagostomum venulosum*, *Oesophagostomum radiatum*, *Chabertia ovina*, *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus*-Arten sowie *Capillaria longipes* (der hier zum ersten Mal in der Literatur aufgeführt ist) nachweisen. Im allgemeinen bildeten diese Parasiten bei den untersuchten Tieren keine Einzelvorkommen, sondern traten stets gemischt mit anderen auf. Unter den Lungenwürmern sind von ihm *Dictyocaulus viviparus* und *Muellerius capillaris* genannt. KREIS (1952) bezeichnet *Haemonchus contortus* als den schlimmsten Feind der Haustiere und des Wildes, der besonders unter den Jungtieren oft großen Schaden anrichtet.

Da ich bei meinen Untersuchungen gelegentlich auch Setarien finden konnte, sei hier erwähnt, daß BÖHM und SUPPERER (1955) *Setaria cervi* des Rotwildes mit *Setaria digitata* des Rindes als identisch betrachten.

Anhand von 3549 Lösungsproben stellte BOCH (1956) den Lungen- und Magenwurmbefall des Wildes fest. Bei 1033 Lösungsproben von Rotwild waren in 90 %

Eier von Magen- und Darmparasiten, sowie Larven von Lungenwürmern nachzuweisen. Unter den Lungenwürmern Vertreter der Gattung *Protostrongylus* und zwar *Protostrongylus sagittatus*. Vertreter der Gattung *Dictyocaulus* dagegen waren selten zu finden. An Magen- und Darmwürmern, bzw. Eiern der Magen- und Darmwürmer waren solche von *Chabertia*, *Oesophagostomum*, *Strongyloides* und *Trichostrongylus* zu diagnostizieren.

Diese Untersuchungen ergaben, daß das Wild in den meisten Fällen Lungen- und Magenwurmträger ist, dabei aber nicht sichtlich erkrankt ist, aber ständig Eier und Larven ausscheidet. Zur Bekämpfung wurde bei ca. 600 Stück Rotwild Helmecidan (Marienfelde, Hamburg) verwendet. Dadurch wurde die Ei- und Larvenausscheidung fast vollständig unterbunden. Auf Grund von parasitologischen Lösungs-, Fallwild- und Aufbruchsuntersuchungen konnte von BOCH (1956) nachgewiesen werden, daß 88 % des Rotwildes und 86 % des Rehwildes Larven von Lungenwürmern, sowie 54 % bzw. 64 % Eier von Magen- und Darmwürmern ausscheiden.

Im Dezember 1955 wurde an 14 Rotwildfütterungen Helmecidan in einer Dosierung von 7 - 8 g pro Stück und Tag 14 Tage lang verabreicht, nach 20-tägiger Pause nochmals 14 Tage lang an das Rotwild, mit Kraftfutter gemischt, verfüttert. Die Ausscheidung von Eiern konnte dadurch fast restlos unterbunden werden, und trotz eines strengen Winters traten keine Ausfälle an Wild ein. Im Winter 1955/56 wurden von BOCH (1957) ebenfalls Versuche, die Magen- und Darmwürmer des Rot- und Rehwildes zu bekämpfen, gemacht. Auch in diesen Fällen hat sich Helmecidan, ein Gemisch von Kochsalz, verschiedenen Mineralstoffen, Spurenelementen und 10 % Phenothiazin als wurmwirksame Substanz gut bewährt.

In seinem Buch "Wildkrankheiten" führt GÄBLER (1957) eine Anzahl von Lungen- und Magendarmparasiten auf. Bei den Lungenwürmern sei neben *Dictyocaulus viviparus*, *Dictyocaulus noeneri* und *Protostrongylus sagittatus* besonders auf *Muellerius capillaris* und *Dictyocaulus filaria* hingewiesen, für die SCHMID (1939) das Rotwild nicht als Wirt in Frage kommend bezeichnet. An Nematoden sind bei GÄBLER (1957) verzeichnet: *Setaria labiato - papillosa*, *Onchocerca flexuosa*, *Oesophagostomum venulosum*, *Chabertia ovina*, *Nematodirus filicollis*, *Nematodirus roscidus*, *Trichuris globulosa*, *Trichuris ovis*, *Cooperia curtici*, *Ostertagia ostertagi* und an Cestoden *Moniezia expansa*.

Speziell mit der Labmagenflora des Rotwildes befaßte sich JANSEN (1956). In 86 Labmägen von Rotwild konnte er *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia leptospicularis*, *Ostertagia mossi*, *Ostertagia circumcincta*,

Ostertagia trifurcata, *Grossispicularia lasensis*, *Spiculopteragia spiculoptera*, *Spiculopteragia asymmetrica*, *Rinadia mathevossiani* und *Apteragia quadrispiculata* nachweisen. Anhand der *Trichostrongyliden* in den Labmägen von Reh- und Rotwild stellt JANSEN (1958) für jede Wildart eine durch das Vorkommen bestimmter Nematoden charakteristische Wurmfauna fest. So ist die Labmagenfauna des Rotwildes durch das vielfache Vorkommen von *Spiculopteragia spiculoptera* in großer Anzahl und von *Ostertagia leptospicularis* und *Rinadia mathevossiani* in geringer Zahl gekennzeichnet. Die Labmagenfauna des Rehes ist charakterisiert durch das vielfache Vorhandensein von *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia leptospicularis* und *Spiculopteragia spiculoptera* und von *Spiculoptera lassensis* und *Rinadia mathevossiani* in geringer Anzahl. Weiterhin stellte JANSEN (1958) fest, daß die typischen Parasiten des Reh- und Rotwildes nur selten in Haustieren gefunden werden und die der Haustiere selten im Wild.

Bezüglich der jahreszeitlichen Schwankungen in der Eiausscheidung, der diese bei importierten Kälbern durchführte. Für die Versuche standen 80 Herdbuchkälber zur Verfügung, die mit *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Trichuris* und *Bunostomum* befallen waren. Die jahreszeitlichen Schwankungen in der Eiausscheidung von Magen- und Darmparasiten zeigten, daß zu Beginn des Frühjahrs (April) die Zahl der Parasiteneier ausscheidenden Tiere am höchsten ist.

GORDON (1958) machte ähnliche Feststellungen an Schafen in Australien. Die dabei untersuchten Arten waren *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus* spp., *Chabertia ovina*, *Nematodirus* und *Strongyloides papillosus*.

Die ersten Forschungen ergaben regelmäßige, saisonbedingte Schwankungen im Wurmbefall. Die jahreszeitlichen Schwankungen, die auf Grund von Eizählungen im Schafkot festgestellt wurden, hängen in Australien von den Regenzeiten ab, da nur bei Anwesenheit von Feuchtigkeit eine Entwicklung der Eier und Larven möglich ist.

Ein Anstieg der Eiausscheidung ist im späten Winter und zu Beginn des Frühjahrs, eine Abnahme im späten Frühjahr und zu Beginn des Sommers zu verzeichnen.

Diese Ergebnisse lassen sich nur bedingt auf die europäischen Verhältnisse übertragen, da durch die Regenzeiten auf der südlichen Halbkugel die klimatischen Verhältnisse wesentlich anders geartet sind.

III. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

A. Methodik

Die Untersuchungen erstreckten sich auf die beiden Reviere Schleching und Raiten des Forstamtes Marquartstein-West. Dieses Gebiet liegt im Chiemgau, Oberbayern, nahe der Tiroler Grenze.

Marquartstein liegt ca. 20 km südlich der Autobahn München-Salzburg bei der Ausfahrt Übersee am Chiemsee. Die beiden Reviere haben eine Gesamtgröße von 3128 ha mit einem Wildbestand von ca. 180 Stück Rotwild, 230 Stück Gamswild, 120 Stück Rehwild sowie Murmeltiere, Adler, Auerwild und Birkwild. Die höchste Erhebung ist 1808 m. Das Klima ist sehr rau. Die Sommermonate sind kurz und oft sehr heiß, der Winter dagegen lang, mit viel Schnee und großer Kälte. Auf den Bergen liegt oft von Oktober bis Mai Schnee.

Die Untersuchungen im einzelnen gliedern sich in Aufbruchsuntersuchungen und Lösungsuntersuchungen. Für meine Arbeit standen mir im ganzen 28 Aufbrüche von Rotwild zur Verfügung. In den Wintermonaten des Jahres 1957 und 1958 waren es jeweils 14 Stück (8 von Hirschen, 12 von Tieren und 8 von Kälbern). Die Aufbrüche stammten ausschließlich von erlegtem Wild, da mir infolge der milden Winter 1957/58 und 1958/59 kein Fallwild zugänglich war.

Von den dortigen Forstleuten und Jägern wurde am Ort der Erlegung der Pansen der Tiere wegen des hohen Gewichtes entleert, der übrige Magen- und Darmkanal von mir in luft- und wasserdichte Kunststoffsäcke verpackt und entweder im Hause des Jägers gleich frisch, oder wenn es die Umstände erforderten, z. B. Wärme oder längerer Transport, sofort mit 4 %igem Formalin behandelt und im Institut in München untersucht.

Der geöffnete Magen-Darmkanal, sowie die Pansenschleimhaut wurden makroskopisch durchgesehen. Zur Kontrolle machte ich von verschiedenen Labmageninhalten und Darminhalten Aufschwemmungen im Wasser.

Die meistens im Darminhalt liegenden Parasiten habe ich, nachdem sie gewaschen waren, zum Teil in 4 %igem Formalin, zum Teil in einem Gemisch aus Glycerin und Alkohol fixiert. In Formalin blieben sie sehr gut erhalten, während sie in dem Glycerin-Alkohol-Gemisch oft sehr einschrumpften.

Von Dezember 1957 bis März 1959 sammelte ich in den beiden vorerwähnten Revieren 707 Losungsproben:

Tabelle I

1958

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
46	37	39	35	38	42	38	67	43	58	63	47

1959

Jan.	Febr.	März
36	78	40

Die in den Monaten Januar 1958 bis März 1959
in 2 bayerischen Rotwildrevieren gesammelten
Losungsproben

In den Wintermonaten, solange das Wild an den Fütterungen stand, sammelte ich sie dort. Ich war stets bestrebt, Losungsproben von möglichst vielen Einzeltieren zu bekommen und nahm jeweils von zusammenliegenden Losungshaufen 6 - 8 Losungsbällchen in einem Stück Papier mit. Zu dieser Zeit war es noch möglich, die Losung in Hirsch-, Tier- und Kalblosung zu differenzieren, was auch beim Einsammeln berücksichtigt wurde. Später, als die erste grüne Äsung hervorkam, wurde es dann unmöglich, die Losung zu unterscheiden, da sie nicht mehr geformt war und der des Rindes ähnlich wurde. Während der übrigen Jahreszeit ging ich ein- bis zweimal im Monat die mir bekannten Äsungsplätze des Rotwildes ab, um hier Losungsproben zu sammeln. Bis auf den August, der Feistzeit des Wildes, wo es bekanntlich besonders heimlich ist, war es nicht schwierig, genügend frische Losung zu finden. Nach Möglichkeit wurden von mir nur frischeste Proben zur Untersuchung verwandt. Da die Lungenwurmlarven bekanntlich bei Anwesenheit von Feuchtigkeit die Losungsbällchen bald verlassen, war es besonders bei Regenwetter sehr schwierig, brauchbare Losung zu finden. Meine Ergebnisse in der Untersuchung auf Lungenwurmlarven in den Monaten Juni/Juli zeigen das besonders deutlich (siehe Tabelle IX), da es zu dieser Zeit, als ich die Losung gesammelt habe, einige Tage geregnet hatte.

Bei den Fütterungen im vorerwähnten Bezirk wurde dem Wild in den letzten beiden Wintern das von der Firma Marienfelde (Hamburg) hergestellte Helmici-
dan verabreicht. Um einen Vergleich zwischen "unbehandeltem" und "behandel-
tem" Wild zu haben, wurde an einer Fütterung das Helmici-
dan nicht beigefüt-
tert.

Bereits am nächsten und übernächsten Tag wurden dann die Lösungsproben einer zweifachen Untersuchung unterzogen. Der erste Teil der Untersuchungen geschah nach dem Anreicherungsverfahren nach Fülleborn: Drei bis vier Lösungsbällchen werden mit konzentrierter Kochsalzlösung verrieben, in ein Reagenzglas geseiht und nach 20 Minuten einige Tropfen, die von der Oberfläche abgenommen werden, mikroskopisch untersucht; die Parasiteneier werden gezählt und bestimmt.

Im zweiten Fall wurden die Lösungsbällchen dem Verfahren von Baermann-Wetzel zur Bestimmung der Lungenwurmlarven unterzogen:

Drei bis vier Lösungsbällchen werden in einen Gazebeutel gewickelt und 12 - 24 Stunden in einem mit Wasser gefüllten Trichter, der unten abgeklemmt ist, stehen gelassen. Die Lungenwurmlarven, welche die Lösungsbällchen verlassen, sinken nach unten. Nach Lösen der Klemmvorrichtung werden einige Tropfen mit den darin angereicherten Lungenwurmlarven auf einem Objektträger mikroskopisch untersucht.

B. Ergebnisse der Aufbruchsuntersuchungen

Da die mir zur Verfügung stehenden Aufbrüche nur von geschossenem Wild aus einem ziemlich eng begrenzten Gebiet stammten, konnte ich bei meinen Aufbruchsuntersuchungen nur eine verhältnismäßig geringe Anzahl an Arten von Darmparasiten nachweisen. In 24 von insgesamt 28 Aufbrüchen (der Magen- und Darminhalt mit entleertem Pansen) waren nur Parasiten des Darmkanals zu finden. Die Durchsicht der Labmägen war auch bei Aufschwemmung des Inhalts in Wasser immer ohne Befund. Auch bei den laufenden Lösungsuntersuchungen waren Eier von Magenwürmern nur selten zu finden.

Oesophagostomum radiatum und Oesophagostomum venulosum

Mit am häufigsten (in 22 Aufbrüchen) waren *Oesophagostomum venulosum* Rudolphi, 1809 oder *Oesophagostomum radiatum* Rudolphi, 1803 zu finden (siehe Tabelle III); in den meisten Fällen (13mal) als alleiniger Parasit des Darmkanals, 9mal vergesellschaftet mit anderen Vertretern der Nematoden und Cestoden.

Tabelle II

lfd. Nr. n. Tab. III	Art	Häufigkeit	Verhältn. ♂ : ♀	außerdem gefunden
1	Oesophag. rad.	3 Exempl.	3 ♂	Mon. exp.
2	Oesophag. ven.	1 "	1 ♀	
3	Oesophag. ven.	7 "	3 ♂ + 4 ♀	
4	Oesophag. rad.	2 "	2 ♀	
7	Oesophag. ven.	14 "	7 ♂ + 7 ♀	Set. cervi
8	Oesophag. rad.	4 "	3 ♂ + 1 ♀	
10	Oesophag. rad.	90 "	41 ♂ + 49 ♀	Chab. ovina
12	Oesophag. ven.	12 "	5 ♂ + 7 ♀	Mon. exp.
13	Oesophag. rad.	1 "	1 ♂	
14	Oesophag. rad.	1 "	1 ♀	
15	Oesophag. rad.	11 "	5 ♂ + 6 ♀	
16	Oesophag. rad.	9 "	4 ♂ + 5 ♀	Chab. ovina
17	Oesophag. rad.	1 "	1 ♂	
18	Oesophag. rad.	5 "	2 ♂ + 3 ♀	
19	Oesophag. ven.	15 "	5 ♂ + 10 ♀	
21	Oesophag. rad.	3 "	3 ♀	Trich. ovis
23	Oesophag. rad.	5 "	4 ♂ + 1 ♀	
24	Oesophag. ven.	1 "	1 ♀	
25	Oesophag. ven.	15 "	6 ♂ + 9 ♀	Cap. longip.
26	Oesophag. rad.	1 "	1 ♀	" " + Mon. exp.
27	Oesophag. ven.	5 "	2 ♂ + 3 ♀	Cap. longip.
28	Oesophag. rad.	7 "	2 ♂ + 5 ♀	

Die Anzahl und das Geschlechtsverhältnis der in 28
Rotwildaufbrüchen vorgefundenen Oesophagostomen

Der Sitz dieser Rundwürmer war hauptsächlich das Caecum und der Anfangsteil des Colons. Mit Ausnahme von 3 Stück Rotwild war der Befall an Oesophagostomen sehr gering. Bei drei Stück Rotwild war die Anzahl der gefundenen Oesophagostomen wesentlich höher; im Durchschnitt etwa 50 Exemplare. Von diesen 3 Stück Wild waren 2; ein Hirsch und ein Kalb, durch frühere Schußverletzungen erkrankt und völlig abgemagert, so daß angenommen werden kann, daß das Verhältnis Wirt - Parasit infolge primärer Schädigung des Wirts zugunsten des Parasiten verschoben war. Das dritte Stück, ein Kalb, wurde auf Grund seines äußeren,

Tabelle

Lfd. Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
In den Aufbrüchen von ... → wurden folgende Würmer gefunden ... ↓	Hirsch	Hirsch	Tier	Tier	Tier	Kalb	Kalb	Tier	Kalb	Hirsch	Tier	Kalb	Tier
Oesophagostomum radiatum	+			+				+		+			+
Oesophagostomum venulosum		+	.				+					+	
Chabertia ovina					Parasitenfrei	Parasitenfrei			Parasitenfrei	+	Parasitenfrei		
Trichuris ovis													
Capillaria longipes													
Setaria cervi							+						
Moniezia expansa		-											

Der durch Aufbruchsuntersuchungen
Bayerischen Forstamt Marquartstein

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1 - 28
	Hirsch	Hirsch	Hirsch	Tier	Kalb	Kalb	Tier	Kalb	Hirsch	Kalb	Tier	Tier	Tier	Hirsch	Insgesamt
	+			+	+		+			+	+			+	13x
		+	+						+			+	+		9x
		+				+									3x
						+	+								2x
											+	+	+		3x
								+				+			3x
								+							3x

Bei 28 Stück Rotwild aus dem
West festgestellte Endoparasitenbefall.

abgekommenen Aussehens erlegt. Irgendwelche primären Schädigungen waren nicht festzustellen, so daß wohl in diesem Falle durch einen starken Parasitenbefall (auf Grund der Lösungsprobe ließ sich auch ein starker Befall mit Lungenwürmern nachweisen) das Kalb in seiner Entwicklung geschädigt worden ist.

Bei keinem der untersuchten Aufbrüche, auch nicht in denen mit dem hohen Befall an Oesophagostomen, waren irgendwelche pathologischen Veränderungen an der Innenauskleidung des Darmes zu finden. Auch bei Gemsen konnte GEBAUER (1932) keine der sog. Wurmknötchen feststellen.

Die drei folgenden Abbildungen von Oesophagostomum radiatum zeigen ein Vorderende mit der charakteristischen Kopfblase (Abb. 1), die nach der Mitte etwas eingezogen ist, ferner das Hinterende eines Männchens und eines Weibchens, welche die zur Bestimmung notwendigen Charakteristika deutlich erkennen lassen (Abb. 2 und 3). Längenmessungen an 12 Exemplaren von Oesophagostomum radiatum ergaben bei 6 Männchen Längen zwischen 14,02 - 16,45 mm und bei 6 Weibchen Längen zwischen 15,82 - 21,84 mm.

Die im "Lehrbuch der Helminthologie" von SPREHN (1932) angegebene maximale Länge von 17 mm für männliche Exemplare konnte nicht gemessen werden.

In 9 von 22 Fällen konnte ich Oesophagostomum venulosum feststellen; 3mal als alleinigen Parasiten. In den übrigen Aufbrüchen waren neben den Oesophagostomen in einem Falle Chabertia ovina, 2mal Capillaria longipes und Setaria cervi und 2mal Moniezia expansa zu finden (siehe Tabelle III).

Längenmessungen, die anhand von 11 Exemplaren, davon 5 männliche und 6 weibliche, durchgeführt wurden, zeigten Werte von 12,12 - 16,11 mm für männliche und 13,74 - 23,89 mm für weibliche Exemplare.

Die Längenangaben SPREHN'S (1932) von 12 - 16 mm bzw. 13 - 24 mm für diesen Parasiten können somit bestätigt werden.

Chabertia ovina

In nur drei Aufbrüchen war Chabertia ovina Fabricius, 1788 zu finden (siehe Tabelle III); im Durchschnitt vier Exemplare pro Tier. Einmal war Chabertia ovina mit Oesophagostomum radiatum und einmal mit Oesophagostomum venulosum vergesellschaftet und im dritten Aufbruch allein anzutreffen. Der Hauptfundort waren Dickdarmabschnitte, vom Übergang des Caecums in das

Colon und auch die Colonscheibe. Pathologische Veränderungen am Darm waren auch hier nicht festzustellen.

Die an 15 Exemplaren vorgenommenen Längenmessungen ergaben, mit Ausnahme der Höchstwerte für Weibchen, die von SPREHN (1932) angegebenen Maße. Die Längenwerte von 7 männlichen Exemplaren schwankten zwischen 13,28 mm und 14,1 mm. SPREHN (1932) gibt 13 - 14 mm an.

Bei den weiblichen Exemplaren traten Längenunterschiede von 16,83 - 18,57 mm auf. Bei SPREHN (1932) ist als maximale Länge für Weibchen 20 mm angegeben, was ich bei meinen Messungen nicht ermitteln konnte.

Trichuris ovis

Im Blinddarm von einem Kalb und einem Tier konnte ich jeweils eine größere Anzahl von *Trichuris ovis* Abildgaard, 1755, feststellen. Das Kalb beherbergte 12, das Tier 30 Exemplare, einmal mit *Chabertia ovina* und einmal mit *Oesophagostomum radiatum* vergesellschaftet (siehe Tabelle III).

Die zum Teil noch in der Darmschleimhaut festsitzenden Parasiten hinterließen dort zum Zeitpunkt der Untersuchung keine makroskopisch feststellbaren Veränderungen. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß solche bestanden haben und durch postmortale Vorgänge unsichtbar geworden sind.

Capillaria longipes

Zur gleichen Familie der Trichuridae Raillet, 1915, zu der auch *Trichuris ovis* gehört, sind die bei drei Aufbrüchen gefundenen Vertreter der Gattung *Capillaria* Zeder, 1800, *Capillaria longipes* Ransom, 1911, zu zählen (siehe Tabelle III). Diese sehr dünnen Parasiten konnte ich in den letzten drei bis vier Metern des Jejunums finden. Die Anzahl der Capillarien in den drei Stück Rotwild schwankte zwischen 8 - 76. Oesophagostomen waren bei allen drei Stück Wild neben den Capillarien im Darminhalt zu finden.

SPREHN (1932) sowie WETZEL und SCHOOP (1925) haben diesen Parasiten im Schaf festgestellt und beschrieben.

KREIS berichtet 1952 erstmalig vom Vorkommen dieses Parasiten auch beim Rotwild.

Längenmessungen von 20 Exemplaren ergaben eine Durchschnittslänge von 11,82 mm bei männlichen und von 23,4 mm bei weiblichen Exemplaren.

Setaria cervi

Als letzten Vertreter der Nematoden konnte ich bei drei Aufbrüchen *Setaria cervi* Rudolphi, 1819, finden. In allen Fällen fand ich diese Parasiten nicht im Darminhalt, sondern außen zwischen den Darmschlingen; bei einem Aufbruch 3, bei den zwei anderen je ein Exemplar. Diese 5 grau-grünlichen Würmer waren zwischen 5,2 und 8,5 cm lang.

Moniezia expansa

Von den Vertretern der Cestoden war in drei Aufbrüchen der zur Familie der Anoplocephalidae Cholodkowsky, 1902, gehörende Bandwurm *Moniezia expansa* Rudolphi, 1805, zu diagnostizieren. Durch den Transport und das Aufbereiten der Darmteile waren die Bandwürmer in einzelne Teile zerrissen, so daß sich die genaue Länge nicht mehr feststellen ließ. Bei einem anderen Aufbruch, der zur Konservierung mit 4 %igem Formalin behandelt war, war ein kinderfaustgroßes Bandwurmknäuel im Dünndarm zu finden. Ob diese Zusammenballung intra vitam oder erst nach Eintritt des Todes infolge der Formalin-Behandlung entstanden ist, läßt sich nicht sagen.

Von jedem untersuchten Aufbruch machte ich zur Kontrolle des Befundes eine Kochsalzanreicherung auf Parasiteneier, mit Losung, die dem Rectum entnommen worden war. Die Ergebnisse stimmten mit den im Darminhalt aufgefundenen Parasiten in bezug auf Art und Befallsstärke überein.

Ein vereinzelter bis geringgradiger Wurmbefall von 1 - 3 Exemplaren im Aufbruch wies auch bei der Kontrolluntersuchung der Losung nur einen vereinzelter bis geringgradigen Befall von 1 - 3 Wurmeiern im Präparat auf.

Diese sehr geringen Zahlen von Parasiten in den Aufbrüchen mögen ihre Erklärung vielleicht darin finden, daß zu Beginn des Winters die Anzahl der im Wildkörper schmarotzenden Parasiten zurückgeht, wie es HÜBNER (1938) auch bei laufenden Aufbruchsuntersuchungen an Rehen nachweisen konnte. Auch ich bekam meine Aufbrüche nur in den Monaten September bis Dezember.

C. Ergebnisse der Losungsuntersuchungen

Zur Feststellung der jahreszeitlichen Schwankungen in der Eiausscheidung und der Ausscheidung der Lungenwurmlarven wurden von mir im Verlauf von 13 Monaten 707 Losungsproben untersucht.

Es war notwendig, die Losung in möglichst frischem Zustand aufzuarbeiten, gewöhnlich ein bis zwei Tage nach dem Einsammeln, denn nur ein rasches Untersuchen der Proben gab die Gewähr, daß Form, Größe und Inhalt der Eier, die zur Bestimmung notwendig sind, erhalten waren. Lediglich in etwas älteren Losungsproben waren die Eier bereits embryoniert, so daß eine genaue Bestimmung nicht mehr möglich war.

Tabelle IV

insgesamt untersuchte Losungs- proben v. Rotwild	Parasiten- eier oder Lungenwurm- larven in	Ausschließ- lich Eier v. Magen-Darm- würmern in	Ausschließ- lich Lungen- wurmlar- ven in	Eier v. Magen- Darmwürmern u. Lungenwurmlar- ven in
707	574 Losungs- proben = 81,1 %	95 Losungs- proben = 16,5 %	255 Lo- sungsproben = 44,4 %	224 Losungs- proben = 39,1 %

Der Befall des Rotwildes mit Magen-Darmparasiten und Lungenwürmern anhand von 707 untersuchten Losungsproben.

In den im Laufe von 13 Monaten untersuchten Losungsproben konnte ich auf Grund der Eiform auf Oesophagostomum als einen der verbreitetsten Vertreter der Nematoden schließen, die nach den Aufbruchsuntersuchungen wahrscheinlich Oesophagostomum radiatum oder Oesophagostomum venulosum zuzurechnen sind.

Insgesamt 20mal in 707 Losungsproben waren Eier von Oesophagostomen zu finden.

In 57 Einzelproben konnte ich Eier von Chabertia nachweisen, in 48 Proben Eier von Haemonchus, in 19 Proben Eier von Ostertagia und in ebenfalls 19 Proben Eier von Nematodirus. 14mal waren Trichostrongyliden-Eier, 8mal Eier von Trichuris und 3mal Eier von Capillaria zu finden. Cooperia und Bunostomum

mit je einem Fund waren am seltensten nachzuweisen.

Unter den Cestoden waren Eier von *Moniezia expansa* mit dem charakteristischen birnenförmigen Apparat, der in zwei parallelen Fäden endet, 18mal in den Losungsproben zu finden.

In drei Viertel der Losungsproben war ein gemischter Befall an Magen-Darmparasiten anzutreffen. Ein Unterschied im Befall bei Hirschen, Tieren oder Kälbern war nicht festzustellen. Es wäre auch nur in den Wintermonaten möglich gewesen, denn zu Beginn des Frühjahres, mit dem Aufkommen der ersten grünen Äsung, wurde die Losung sehr weich und ließ sich nicht mehr in Hirsch-, Tier- und Kalblosung differenzieren.

Die Zahl der gefundenen Eier, es waren im Durchschnitt zwischen 3 und 10, läßt auf einen nur gering- bis mittelgradigen Befall des Rotwildes in diesem Gebiet schließen.

Die Auszählung und statistische Auswertung, in bezug auf die jahreszeitlichen Schwankungen, erstrecken sich nicht auf einzelne Parasitenarten, sondern es sind Werte, die durch Auszählung sämtlicher in der Losung vorkommenden Parasiteneier entstanden sind. Eine Unterscheidung wurde nur zwischen den Tieren, die während der Fütterungsperiode Helminthen bekommen haben und den "unbehandelten" Tieren getroffen, um die Werte vergleichen zu können.

Im zweiten Teil der Losungsuntersuchungen auf Lungenwurmlarven zeigten sich in den einzelnen Präparaten nur zwei Formen.

In 96 % der untersuchten Proben waren es etwa 0,23 - 0,3 mm lange und 0,022 - 0,023 mm breite Larvenformen, deren Hinterende meist eingerollt und mit einem Schwanzfortsatz, der einen kleinen Schwanzdorn trug, versehen war (siehe Abb. 8). Der Inhalt der Körperhöhle war bräunlich-grünlich granuliert, das Kopfende abgerundet, ohne besondere Merkmale. Diesem äußeren Erscheinungsbild nach sind diese Larven *Muellerius capillaris* zuzurechnen.

Die zweite Form ist etwas größer, 0,28 - 0,36 mm lang und 0,02 - 0,025 mm breit, mit abgerundetem Kopfende und spitz auslaufendem Hinterende. Der Körperinhalt war grünlich granuliert. Diese Form, die nur in 4 % der untersuchten Proben zu finden war, ist die Larve von *Dictyocaulus viviparus*.

Der Befall mit Lungenparasiten zeigt deutlich, daß die Befallsstärke hier vom Standplatz sowie von den Äsungsplätzen des Wildes abhängig ist. Da ich das ganze Jahr über die Losungsproben von den gleichen Stellen genommen habe,

war es bald auf Grund des Untersuchungsergebnisses möglich, auf den Standort des Wildes zu schließen. Besonders die Proben von Tieren, die an schattigen Bergseiten ihren Einstand hatten oder auf feuchten Wiesen zur Äsung zogen, zeigten oft eine doppelt so hohe Anzahl von Lungenwurmlarven.

Die Verseuchung des Rotwildes in diesem Gebiet mit Lungenparasiten scheint sehr stark zu sein, denn in über einem Viertel aller Proben konnten 500 - 800 Lungenwurmlarven gezählt werden.

D. Schwankungen in der Eiausscheidung der Magen- und Darmparasiten und der Lungenwurmlarven

1. Schwankungen in der Eiausscheidung der Magen- und Darmparasiten

In den Wintermonaten Januar und Februar 1958 konnte bei der Untersuchung der Losungsproben nur ein geringer Prozentsatz eiausscheidenden Wildes festgestellt werden. Zu Beginn der wärmeren Jahreszeit war dann bald ein deutlicher Anstieg zu bemerken. Bereits im März waren 66,7 % der Proben positiv (siehe Tabelle V), d. h. sie wiesen eine mehr oder weniger große Anzahl Eier einer Reihe beim Rotwild vorkommender Parasiten auf. Der Höhepunkt in der Anzahl des parasiteneierausscheidenden Wildes war im Juni/Juli mit 82 % positiver Proben erreicht (siehe Tabelle V). Bis zu Beginn des Winters hielt sich der Prozentsatz des ausscheidenden Wildes fast auf gleicher Höhe (Schwankungen zwischen 69,2 % und 82 % in den Monaten Juni bis September 1958 - siehe Tabelle V), um dann mit zunehmender Kälte immer mehr abzunehmen (Januar 24,3 %).

Auch mit Beginn der wärmeren Jahreszeit im Jahre 1959 war deutlich ein Anstieg zu verzeichnen (50 % positiver Proben im März - siehe Tabelle VI). Der Befallsgrad der untersuchten Proben war, mit ganz wenigen Ausnahmen, ein sehr geringer (etwa 1 - 5 Eier von Magen- oder Darmparasiten aus 3 Losungsbällchen).

Bei den Tieren, die regelmäßig während des ganzen Winters, solange sie an den Fütterungen standen, Helmicidan zum Kraftfutter verabreicht bekommen hatten, zeigte sich in der jahreszeitlichen Schwankung der Eiausscheidung der Magen- und Darmparasiten kein wesentlicher Unterschied (siehe Tabelle VII). Ein Anstieg in der Zahl des eiausscheidenden Rotwildes war ebenfalls im März (60,9 %) und blieb auch während des Sommers und Herbstes auf fast gleicher Höhe (Schwankungen zwischen 63,6 % und 70,0 % in den Monaten Juli bis Sep-

tember 1958), um zum Winter hin wieder abzufallen (Januar 19,4 % - siehe Tabelle VII).

Der Unterschied zwischen dem "behandelten" und dem "unbehandelten" Wild besteht darin, daß nur eine geringe Anzahl von "behandeltem" Rotwild Parasitenträger und Eiausscheider ist; in den einzelnen Lösungsproben wurden, von Ausnahmen abgesehen, meist nur 1 - 3 Eier je Probe aus 3 Lösungsbällchen gefunden.

Tabelle V

Monat	Prozentsatz d. eiausscheiden- den Wildes <u>ohne</u> Helmicidan- Zufütterung	Prozentsatz d. eiausscheiden- den Wildes <u>mit</u> Helmicidan- Zufütterung	Prozentsatz d. lungenwurm- larvenausscheiden- den Wildes <u>ohne</u> Helmicidan- Zufütterung	Prozentsatz d. lungenwurm- larvenausscheiden- den Wildes <u>mit</u> Helmicidan- Zufütterung
<u>1958</u>				
Jan.	4,0 %	8,5 %	81,8 %	85,7 %
Febr.	13,0 %	16,0 %	100,0 %	76,0 %
März	66,7 %	60,9 %	100,0 %	95,7 %
April	66,7 %	48,2 %	66,7 %	78,2 %
Mai	71,4 %	61,9 %	100,0 %	100,0 %
Juni	82,0 %	63,6 %	72,6 %	22,7 %
Juli	81,8 %	66,6 %	72,7 %	37,0 %
Aug.	76,1 %	69,5 %	66,6 %	59,1 %
Sept.	69,2 %	70,0 %	84,6 %	56,6 %
Okt.	53,3 %	76,7 %	66,6 %	55,8 %
Nov.	45,4 %	58,5 %	63,5 %	80,5 %
Dez.	31,2 %	16,1 %	75,0 %	74,2 %
<u>1959</u>				
Jan.	24,3 %	19,4 %	81,8 %	85,7 %
Febr.	35,5 %	16,8 %	79,5 %	77,8 %
März	50,0 %	46,2 %	63,2 %	81,2 %

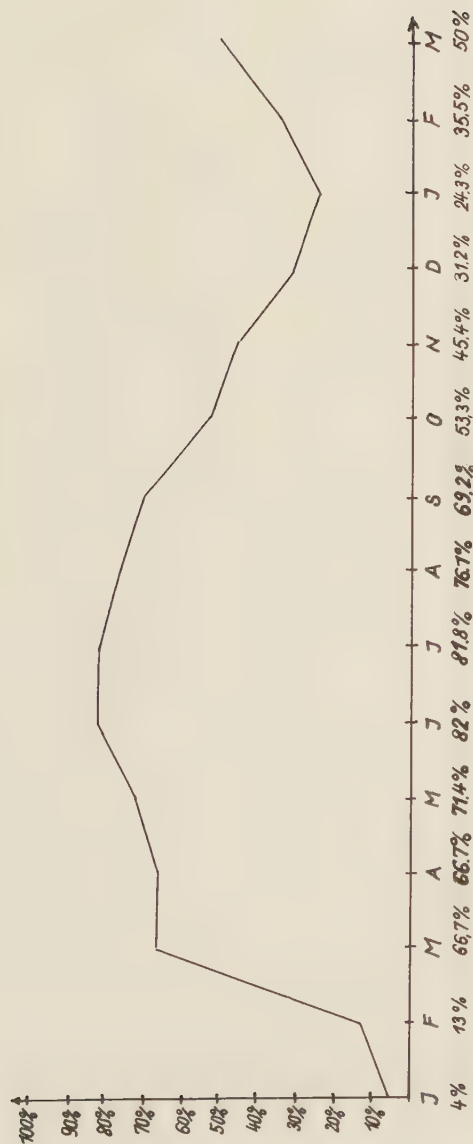
Die Anzahl der in den verschiedenen Monaten Parasiteneier- und Lungenwurm-
larven ausscheidenden
Stücke Rotwild auf Grund von 707 Lösungsproben.

2. Schwankungen in der Ausscheidung der Lungenwurmlarven

- a) Während die Anzahl des parasiteneierausscheidenden Rotwildes zu Beginn des Winters zurückgeht, sind fast 100 % des Wildes während des ganzen Jahres Ausscheider von Lungenwurmlarven (siehe Tabelle VIII). Die Unterschiede in den einzelnen Monaten sind nicht groß (Schwankungen zwischen 63,2 % und 100 %). Die Minima der graphischen Darstellung sind höchstwahrscheinlich nur auf Witterungseinflüsse zurückzuführen, da besonders bei Regenwetter, sowie auch bei Tau und auf nassen Wiesen die Lungenwurmlarven viel eher die Losungsbällchen verlassen können, als sie das bei trockener Witterung vermögen. Besonders deutlich wird das in den Monaten Juni/Juli, wie aus Tabelle IX zu ersehen ist, da es zum Zeitpunkt des Einsammelns der Losung in beiden Monaten stark geregnet hatte.
- b) Auch das Wild, das während der Fütterungsperiode im Winter Helmicidan verabreicht bekommen hatte, zeigte in der Ausscheidung von Lungenwurmlarven keinen Unterschied gegenüber dem "unbehandelten" Wild. Ein gleichbleibender Prozentsatz an Rotwild war auch hier das ganze Jahr über Ausscheider von Lungenwurmlarven (siehe Tabelle IX). Hier macht sich besonders das regnerische Wetter in den Monaten Juni/Juli bemerkbar, wo in nur 22,7 % bzw. 37,0 % der untersuchten Proben Larven von Lungenwürmern gefunden werden konnten (siehe Tabelle IX).

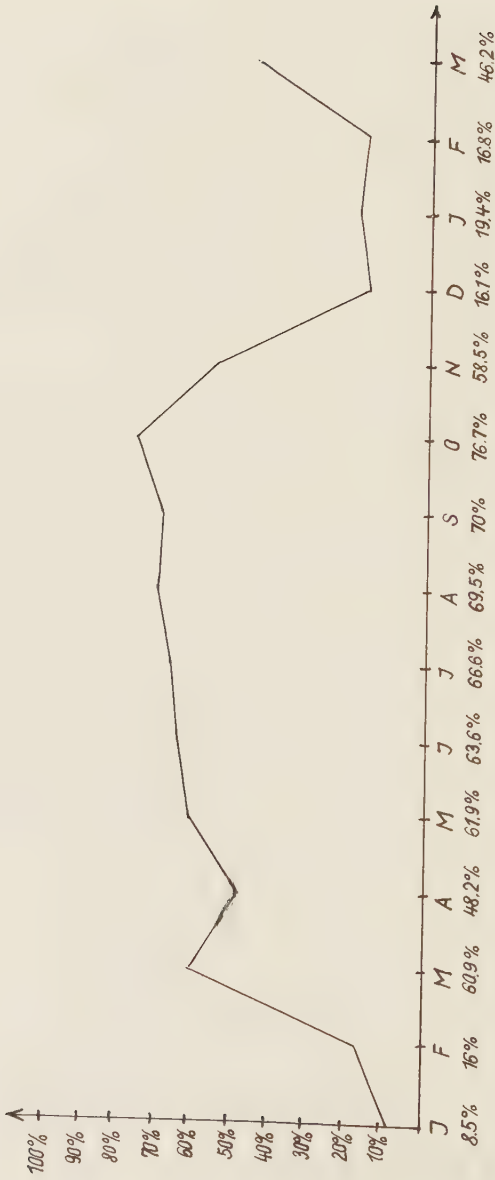
Der Unterschied zwischen "behandeltem" und "unbehandeltem" Wild zeigte sich wiederum nur darin, daß die Befallsstärke des "behandelten" Wildes geringer war, während in den Losungsproben von "unbehandeltem" Wild zum größten Teil über 500 Lungenwurmlarven aus je 3 Losungsbällchen gefunden wurden, waren es bei dem "behandelten" im Durchschnitt 50 - 80 Larven in den einzelnen Proben.

Tabelle VI



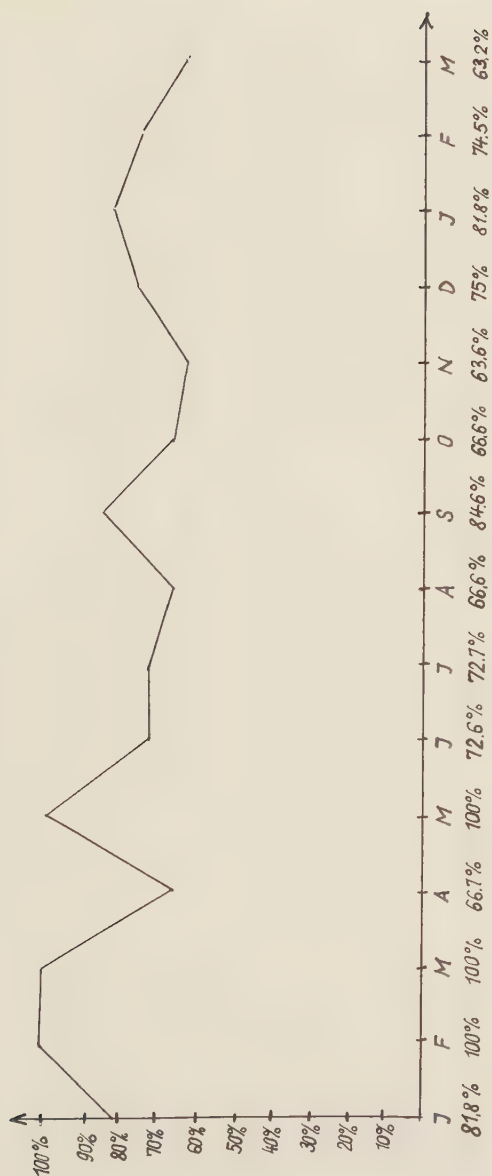
Die Anzahl der Magen- und Darmparasiteneier ausscheidenden Stücke Rotwild in den einzelnen Monaten von Januar 1958 bis März 1959 ohne Helmicidanzufütterung. (in %).

Tabelle VII



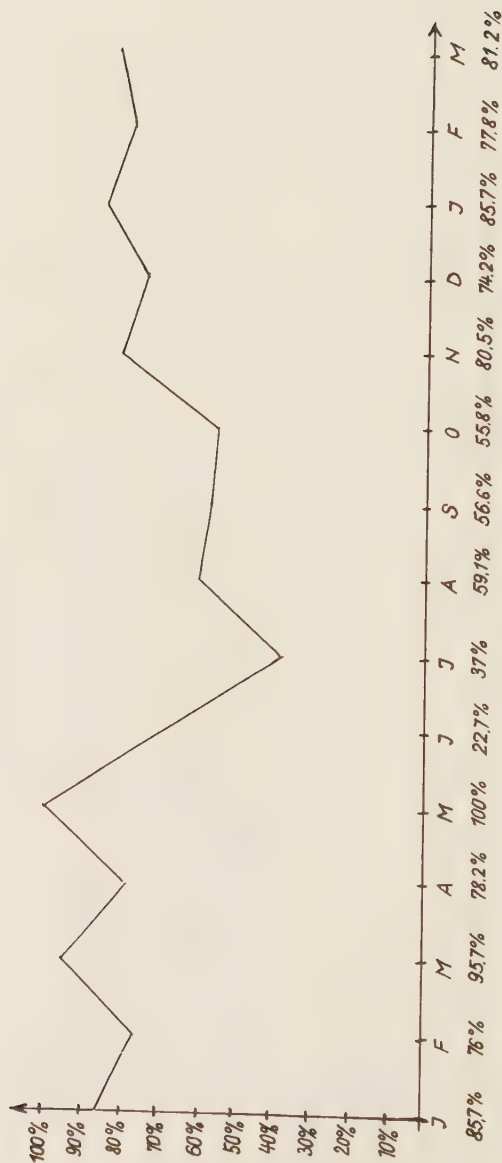
Die Anzahl der Magen- und Darmparasiteneier ausscheidenden Stücke Rotwild in den einzelnen Monaten von Januar 1958 bis März 1959 mit Helmicanzufütterung, (in %).

Tabelle VIII



Die Anzahl der Lungenwurmlarven ausscheidenden Stücke Rotwild in den einzelnen Monaten von Januar 1958 bis März 1959 ohne Helmincidanzufütterung, (in %).

Tabelle IX



Die Anzahl der Lungenwurmlarven ausscheidenden Stücke Rotwild in den einzelnen Monaten von Januar 1958 bis März 1959 mit Helmicidanzufütterung, (in %).

IV. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Nachdem die bisherigen Funde meist nur von einzelnen eingegangenen Tieren aus den verschiedensten Gebieten stammten, war ich bestrebt, Aufbrüche von Rotwild aus einem möglichst eng begrenzten Gebiet zu bekommen, um den Parasitenbefall bei Wild, das etwa den gleichen Lebensbedingungen und klimatischen Verhältnissen ausgesetzt ist, feststellen zu können. Aus diesem Grunde ist es auch verständlich, daß die Zahl der auftretenden Arten nicht so groß sein kann, wie bei Untersuchungen von Aufbrüchen aus weiteren Gebieten. Hinzu kommt noch, daß gewöhnlich nur eingegangenes oder schwer erkrankt geschossenes Wild zur Untersuchung gelangt, wo hingegen im allgemeinen kein Grund besteht, gesund erscheinendes und unter normalen Verhältnissen erlegtes Wild untersuchen zu lassen.

Da mir infolge der milden Winter 1957/58 und 1958/59 kein Fallwild zugänglich war, konnte ich meine Untersuchungen nur bei Aufbrüchen von erlegtem Wild vornehmen.

In den untersuchten Aufbrüchen waren im Durchschnitt nur 1 - 5 Exemplare an Parasiten zu finden; teils Vertreter ein und derselben Art, teils gemischter Befall. Dieser nur geringgradige Befall hat für das Wirtstier keine Bedeutung. Erst wenn die Widerstandskraft und damit die Abwehrkräfte nachlassen und das Tier laufend neuen Invasionen ausgesetzt ist, gewinnt der Parasit Überhand. Bei einem Hirsch und einem Tier, die ich untersucht habe und bei denen 50 - 100 Exemplare verschiedener Parasiten im Darmkanal zu finden waren, möchte ich das auf Grund von alten Schußverletzungen annehmen. Solche Tiere sind insofern für ihre Umgebung eine große Gefahr, als sie laufend große Mengen von Parasiteneiern und Lungenwurmlarven ausscheiden und zu einer fortwährenden Ansteckungsquelle für gesundes Wild werden. Die Hege mit der Büchse hat schon deshalb auch heute noch bei der Bekämpfung der Magen- und Darmparasiten einen Beitrag zu leisten.

Die von mir gefundene Anzahl an Parasiten in den Aufbrüchen ergibt noch keinen zwingenden Schluß, daß das Rotwild über das ganze Jahr hinweg die gleiche Befallsstärke hat. Nach HÜBNER (1938) geht der Befall an Magenwürmern mit Beginn des Winters zurück, um erst im Frühjahr wieder anzusteigen. Es ist also durchaus möglich, daß der von mir festgestellte Anstieg der Eiausscheidung im Frühjahr parallel mit einer Zunahme der Zahl der Parasiten im Wirt verläuft. Während meiner Untersuchungen, die sich jeweils von September bis Dezember erstreckten, war keine Schwankung der Zahl der gefundenen Parasiten zu verzeichnen.

Auf Grund der Lösungsuntersuchungen läßt sich wohl sagen, daß das Rotwild in diesem Gebiet verhältnismäßig wenig unter Magen- und Darmparasiten zu leiden hat. Wenn auch 81 % der 707 Lösungsproben ein positives Ergebnis hatten (siehe Tabelle I), so war doch die Befallsstärke, mit ganz wenigen Ausnahmen, sehr gering. Dies ist das Ergebnis, das durch planmäßiges Zufüttern von Helmicidan während des Winters erreicht wurde. Der Rückgang der Magen-Darmparasiten durch Helmicidan wirkt sich auch sekundär auf den Lungenwurmbefall aus, da das Wild, das frei von Magen- und Darmparasiten ist, mehr Widerstandskraft hat und dadurch weniger leicht für Lungenwürmer anfällig ist.

Im zweiten Teil der Untersuchungen der Lösungsproben auf Lungenwurmlarven waren zum Teil eine erschreckend hohe Anzahl Larven in den einzelnen Präparaten zu finden. Wenn eine Menge von über 500 - 800 Exemplaren in einem Präparat gefunden wird, so kann sogar von einer mehr als starken Verseuchung des Rotwildes mit Lungenwürmern gesprochen werden. Trotz dieser hohen Larvenzahl konnte ich bei verschiedentlichen Beobachtungen an Rotwild in freier Wildbahn zu allen Jahreszeiten kein Husten der Tiere feststellen. Ich führe das auf den fast ausschließlichen Befall mit *Muellerius capillaris* zurück, der seinen Sitz in den feinsten Bronchien sowie im Lungengewebe hat (GEBAUER, 1932) und so keinen Hustenreiz auszulösen vermag.

Tritt beim Rotwild Husten auf, so mag das auf den Befall mit Rachenbremsen zurückzuführen sein (BOHN, 1937), oder auf den Befall mit großen Lungenwürmern mit Sitz in Trachea und Bronchien, wie es JERKE (1914) in seiner Arbeit über die Lungenwurmkrankheiten der Haustiere und des Wildes fand und außerdem Husten, neben struppigem Haarkleid und spätem Verfärben als Hauptsymptom bei starkem Lungenwurmbefall anführt. Auch scheint es, wie schon BOHN (1937) behauptet hat, daß starker Lungenwurmbefall, besonders wenn er von *Muellerius capillaris* herrührt, für das Wild kein lebensbedrohender Zustand ist.

Die von mir gefundenen Larvenformen gehören zur Familie der Metastrongylidae (LEIPER, 1908) mit Vertretern der Gattung *Muellerius* und *Dictyocaulus*.

Das Vorkommen von *Muellerius capillaris* beim Rotwild, das BOHN (1937) festgestellt hat, wird von STROH und SCHMID (1939) angezweifelt. Aber auch KREIS (1952) und GÄBLER (1957) führen diesen Lungenwurm in der Liste der Rotwildparasiten auf. Da aber sowohl von GEBAUER (1932) bei der Gemse, als auch von WETZEL (1936), KERSCHLAGEL und STOCKMAYER (1937) und HÜBNER (1937) bei Rehen, neben den für diese Wildarten spezifischen kleinen Lun-

genwurmarten, auch *Muellerius capillaris* angeführt ist, glaube ich annehmen zu dürfen, daß auch beim Rotwild, neben *Protostrongylus sagittatus*, *Muellerius capillaris* anzutreffen ist.

Die Larven von *Muellerius capillaris* besitzen am Schwanzfortsatz einen Schwanzdorn, die von *Dictyocaulus viviparus* haben ein spitz auslaufendes Hinterende. Die Annahme RICHTER'S (1913), daß auch die Larven von *Dictyocaulus viviparus* einen Schwanzdorn aufzuweisen hätten, beruht sicher auf einem Irrtum. Auch nach JERKE (1914) haben die Larven von *Muellerius capillaris* einen Schwanzdorn, was auch STROH und SCHMID (1939) festgestellt haben. Da auch BORCHERT (1959) in seinen morphologischen und differentialdiagnostischen Angaben über die ektogenen Larvenstadien der Magenfaden-, Knötchen-, Dickdarm- und Zwergfadenwürmer der Schafe anführt, *Muellerius capillaris* besitze diesen Schwanzdorn, glaube ich sicher, daß die Diagnose *Muellerius capillaris* auf Grund dieses Schwanzdornes am Schwanzfortsatz gestellt werden kann (siehe Abbildung 8).

In bezug auf die jahreszeitlichen Schwankungen in der Ausscheidung der Eier der Magendarmwürmer sowie der Lungenwurmlarven haben meine Untersuchungen ergeben, daß zu Beginn des Frühjahrs ein rapider Anstieg in der Eiausscheidung der Magen- und Darmparasiten erfolgt, der im Juni/Juli seinen Höhepunkt erreicht hat und ab September bis in den Winter hinein wieder abfällt (siehe Tabelle VI).

Den starken Anstieg der Eiausscheidung zu Beginn der wärmeren Jahreszeit konnte auch PETRI (1958) an Herdbuchkälbern verzeichnen. Die Abnahme der Befallsstärke und damit auch der Eiausscheidung zu Beginn des Winters mag mit der verminderten Entwicklungsmöglichkeit der Eier und später der Larven in der Außenwelt zusammenhängen. Ob diese Abnahme parallel mit einer Verminderung der Anzahl der Parasiten im Wildkörper zusammenhängt, wie es HÜBNER (1937) beim Rehwild gefunden hat, konnte ich auf Grund meiner Untersuchungen nicht feststellen, möchte jedoch diese Möglichkeit nicht ausschließen.

Die Neuinvasionen zu Beginn des Frühjahrs sind einerseits mit invasionsfähigen Larvenstadien des letzten Jahres möglich, die nach den Untersuchungen HÜBNER'S (1937) und SPRENGLER'S (1955) den Winter überdauern können (selbst Temperaturen bis -25°C werden vertragen) oder mit den aus frisch abgesetzten Eiern entwickelten Larven stattfinden.

Daß die Ausscheidung der Lungenwurmlarven dagegen das ganze Jahr über unvermindert anhält, glaube ich damit erklären zu können, daß die abgesetzten Lungenwurmlarven den Winter auch mit wochenlangen Frostperioden überleben können (SUPPERER, 1956), und zu Beginn des Frühjahrs, nach Durchlaufen der notwendigen Zwischenwirte, voll invasionsfähig sind. Wie SUPPERER (1956) ebenfalls feststellte, hat das erste Larvenstadium der *Protostrongylus*- und *Muellerrius*-Arten eine große Widerstandskraft gegenüber niedrigen Außentemperaturen.

V. ZUSAMMENFASSUNG

1. In 28 Aufbrüchen von Rotwild aus dem Forstamt Marquartstein-West konnten an Darmparasiten *Oesophagostomum venulosum*, *Oesophagostomum radiatum*, *Chabertia ovina*, *Trichuris ovis*, *Setaria cervi*, *Capillaria longipes* gefunden werden; im Durchschnitt 5 Exemplare in einem Aufbruch.
2. Bei der Untersuchung von 707 Losungsproben konnte ein nur geringgradiger Befall des Rotwildes mit Magen- und Darmparasiten festgestellt werden, wo hingegen der Befall mit Lungenwürmern im Durchschnitt hochgradig war.
3. Im Zeitraum von Januar 1958 bis März 1959 war bei den monatlichen Losungsuntersuchungen ein starker Anstieg des eiausscheidenden Wildes zu Beginn des Frühjahrs festzustellen (von 13 % im Februar auf 66,6 % im März). Über die Sommermonate bleibt die Zahl des eiausscheidenden Wildes auf etwa der gleichen Höhe, während sie zu Beginn des Winters stark zurückgeht (nur noch 24,3 % der Losungsproben im Januar 1959 wiesen Eier von Magen- und Darmparasiten auf).
4. Die Ausscheidung der Lungenwurmlarven bleibt das ganze Jahr über auf etwa derselben Höhe; Schwankungen zwischen 63,6 % und 100 %.
5. Das mit Helmicidan "behandelte" Rotwild zeigt einen geringeren Prozentsatz an eiausscheidenden Stücken (Höchststand mit 76,7 % positiver Proben im Oktober 1958) gegenüber dem "unbehandelten" Rotwild (82 % positiver Proben im Juni 1958).
6. Auf Grund meiner Untersuchungen ist es den Forstleuten bzw. Jägern anzuraten, erst im späten Frühjahr (April - Mai) Losungsproben einzusammeln, da es zu diesem Zeitpunkt möglich ist, fast sämtliches Wild zu erfassen, das Eier von Magen-Darmparasiten sowie Lungenwurmlarven ausscheidet.

Für die freundliche Überlassung des
Themas möchte ich Herrn Professor
Dr. H. Liebmann besonders danken.

VI. LITERATUR

1. Berberian, I.N.
u. Mizelle, J.D.: Developmental studies on *Haemonchus contortus* Rudolphi, 1803
Ref. Ber. ü.d. Biol. 121, 1958, 121 Amer.
Midland Naturalist 57, 1957, 421 - 439
2. Boch, J.: Die Verbreitung von Wurmparasiten bei
Rindern auf Bergweiden
Tierärztl. Umschau 10, 1955, 51 - 53
3. Boch, J.: Versuche zur Bekämpfung der Magen- und
Darmparasiten des Rotwildes mit Helmicidan
B. M. T. W. 69, 1956, 312 - 314
4. Boch, J.: Lungen- und Magenwurmbefall des Wildes
Wild und Hund 59, 1956, 220 - 222
5. Boch, J.: Bekämpfung des Magendarmwurmbefalls
des Wildes
Monatshefte f. Tierheilkunde 9, 1957, 230-235
6. Böhm, L. K. u.
Supperer, R.: Untersuchungen über Setarien (Nematoden) bei
heimischen Wiederkäuern und deren Beziehung
zur "Epizootischen Cerebrospinalen Nematodiasis" (Setariosis)
Zeitschr. f. Parasitenkunde 17, 1955, 165 - 174
7. Bohn, G.: Untersuchungen über den Lungenwurmbefall
der wichtigsten deutschen Nutzwildarten
Inaug. Diss. Berlin 1937
8. Borchert, A.: Lehrbuch der Parasitologie für Tierärzte
Verl. S. Hirzel, Leipzig, 1958
9. Borchert, A.: Morphologische und differentialdiagnostische
Angaben über die ektogenen Larvenstadien
der Magenfaden-, Knötchen-, Dickdarm- und
Zwergfadenwürmer der Schafe
Monatshefte f. Vet.-Medizin, 14, 1959,
431 - 437

10. Clark, P. R.: Studies of North American Helminths of the genus *Capillaria* Zeder, 1800 Nematoda: II Capillarids from Mammals
Journ. of Parasit. 35, 1949, 231 - 237
11. Cohrs, P. u. Weber-Springe: Maul- und Klauenseuche beim Reh und Hirsch
D. T. W. 47, 1939, 97 - 103
12. Dikmanns, G.: Two new lungworms from North-America ruminants and a note on the lungworms of sheep in the United States
Proc. U. S. Nat. Mus. vol. 79, Art. 18, 1931, 1 - 4
13. Dikmanns, G.: Two new species of Nematode Worms of the genus *Ostertagia* from the Virginia Deer, with a note on *Ostertagia lyrata*
Proc. U. S. Nat. Mus. 79, Art. 6, 1931, 1 - 6
14. Freisleben, A.: Beobachtungen über Schwankungen der Zahl der Parasiteneier im Kot
Inaug. Diss. Wien 1944
15. Gäbler, A.: Wildkrankheiten
Deutscher Bauernverlag, Berlin 1957
16. Gebauer, O.: Zur Kenntnis der Parasitenfauna der Gemse
Zeitschr. f. Parasitenkunde, 4, 1932, 147 - 219
17. Gordon, H.: The Epidemiology of Helminthosis in Sheep in Rainfall Regions of Australia 2, West-Australia
The Austral. Vet. -Journ., January 1958, 5 - 19
18. Hübner, F.: Die Magenwurmseuche des Rehwildes
Verl. P. Parey, Berlin 1938
19. Hübner, F.: Über den Parasitenbefall des Rehwildes in Ostpreußen
Zeitschr. f. Parasitenkunde 9, 1937, 424 - 427
20. Jansen, J.: Lebmaagtrichostrongyliden by Nederlandse Hertent
Diss. Utrecht 1958
21. Jerke, M.: Die Lungenwurmkrankheiten der Haustiere und des Wildes
D. T. W. 22, 1914, 177-181 und 196-198

22. Jungjohann, G.: Untersuchungsergebnisse von Fallwild
Berl. Tierärztl. Wochenschr. 18, 1937, 277-278
23. Kerschlagel, W. u.
Stockmayer, O.: Wildseuchenbekämpfung und Wildhege
Wien 1937
24. Kerschlagel, W.: Zwei interessante Fälle von Tuberkulose
beim Wild
Der Deutsche Jäger 59, 1937/38, 416
25. Kerschlagel, W. Rachenbremsen beim Rotwild
Der Deutsche Jäger 59, 1938/39, 775 - 777
26. Koch, P.: Zum Parasitenbefall des Rehwildes
D. T. W. 50, 1942, 36 - 38
27. Kreis, H. A.: Helminthologische Untersuchungen in schwei-
zerischen Tierpärken und bei Haustieren
Schweiz. Arch. Tierh. 94, 1952, 556 - 583
28. Krembs, J.: Fallwilduntersuchungen 1935 und 1938
Tierärztl. Rundsch. 45, 1939, 763 - 766
29. Krembs, J.: Die Krankheiten des Wildes und ihre Bekämpfung
Verl. F.C. Mayer, München 1939
30. v. Linden, G.: Die Entwicklung der freilebenden Generation
des Lungenwurmes
D. T. W. 21, 1912, 557 - 560
31. Marholdt, D.: Differentialdiagnose der im Dickdarm der
Schafe schmarotzenden Nematoden Chabertia
ovina und Oesophagostomum venulosum bei
der klinischen Untersuchung
Diss. Gießen, 1955
32. Nerl, W. u.
Boch, J.: Das Vorkommen und die Bekämpfungsmöglich-
keit parasitischer Würmer bei Rot- und Gamswild
"Die Pirsch", 8. Nr. 19, 1956
33. Noggler, K.: Wurmseuchen sind zu bekämpfen
St. Hubertus 42, 1956, 129 - 131
34. Olt, A. u.
Ströse, A.: Die Wildkrankheiten und ihre Bekämpfung
Verlag Neumann - Neudamm, 1914

35. Petir, L. H.: Seasonal fluctuations of gastro-intestinal Nematodes of imported beef feeder calves in North-East-Iowa
Journ. of Amer. Vet. -med. Assoc., 133, 1958, 203 - 204
36. Petrow, A. M. u. Schachowzewa, E. S.: Zur Charakteristik des Nematoden aus dem Schafe - *Ostertagia turcestanica* Petrow und Schachowzewa, 1926
D. T. W. 36, 1928, 527 - 528
37. Richters, E.: Über die wechselseitigen Beziehungen der Lungenwurmseuche des Wildes und der Schafe
Zeitschr. f. Infektskr. u. Hygiene d. Haustiere 13, 1913, 251 - 272
38. Riek, R. F. u. Keith, R. K.: Studies on Anthelmintics for cattle
The Austral. Vet. -Journ., January 1958, 1-4
39. Schiel, O.: Ergebnisse der Wilduntersuchung im Veterinär-Untersuchungsamt Oppeln aus den Jahren 1925 - 1936
Zeitschr. f. Infektionskr. d. Haustiere 52, 1937, 180 - 186
40. Schiel, O.: Chronische Lungentuberkulose bei einem Rothirsch aus freier Wildbahn
Berl. Tierärztl. Wochenschr. 53, 1937, 20 - 22
41. Schmid, F.: Beitrag zur Kenntnis der kleinen Lungenwürmer (*Protostrongylidae* Leiper, 1926) von Schaf und Wild
D. T. W. 47, 1939, 429 - 430
42. Schmid, F.: Zur Übertragungsmöglichkeit von Parasiten zwischen Haustieren und Wild
D. T. W. 48, 1940, 638 - 639
43. Schmid, F.: Phenothiazin als Wurmmittel
D. T. W. 50, 1942, 26 - 28
44. Schmid, F. u. Hieronymi, E.: Diagnose und Bekämpfung der parasitären Krankheiten unserer Haustiere
Verlagsbuchhandlg. R. Schoetz, Berlin 1949

45. Schwangart, F.: Über die endemische Parese des Rotwildes und Tuberkulose beim Reh
B.M.T.W., 55, 1940, 61-66 u. 75-77
46. Sommerer, F.: Rehwildhege und Parasitenbefall
Die Pirsch 9, 1957, 838 - 841
47. Spengler, R.: Die Lebensfähigkeit von Eiern und Larven der wichtigsten Wurmparasiten unserer Haustiere an Futtermitteln vor und nach der Trocknung
Inaug. Diss. München 1955
48. Sprehn, C.: Lehrbuch der Helminthologie
Verl. Gebr. Borntraeger, Berlin 1932
49. Sprehn, C.: Die Wirkung kleiner Phenothiazin-Gaben in Form eines Lecksteines bei Trichostrongylden-Befall der Wiederkäuer
Tierärztl. Umschau 11, 1956, 3 - 5
50. Ströse, A.: Über Strongylus micrurus, nebst Bemerkungen über die Untersuchungsmethode der Lungenwürmer
Berl. Tierärztl. Wochenschr. 5, 1892, 49 - 52
51. Stroh, G.: Parasitologische Notizen vom Wilde (1903 - 1910)
Berl. Tierärztl. Wochenschr. 27, 1911, 238
52. Stroh, G.: Zur Distomatose beim Wild
Münchn. Tierärztl. Wochenschr. 81, 1930, 385 - 389
53. Stroh, G.: Lungenwurmfunde bei 100 Gemsen und ihre krankmachende Bedeutung
Berl. Tierärztl. Wochenschr. 52, 1936, 696-699
54. Stroh, G.: Maul- und Klauenseuche und das Wild
Münchn. Tierärztl. Wochenschr. 89, 1938, 229 - 231
55. Stroh, G. u. Schmid, F.: Protostrongylus capreoli nov. spec., der häufigste Lungenwurm des Rehes
Berl. Tierärztl. Wochenschr. 19, 1938, 121-123

56. Supperer, R.: Beitrag zur Kenntnis der Widerstandskraft von Lungenwurm-Larven des ersten Stadiums
Zeitschr. f. Parasitenkunde 17, 1956, 298 - 299
57. Swierstra, G., Jansen, J. u. van den Broek, E.: Parasites of animals in the Netherlands
Tijdschrift voor Diergeneeskunde 16, 1959, 892 - 900
58. v. Ullrich, H.: Die Elchkrankheiten und ihre Bekämpfung
Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen 71, 1939, 232 - 248
59. Wetzel, R.: Die Bekämpfung des Lungen- und Magenwurmbefalls beim Rehwild
Der Deutsche Jäger 58, 1936/37, 641 - 643
60. Wetzel, R.: Die Lungen- und Magenwürmer des Rehwildes
Der Deutsche Jäger 58, 1936/37, 340 - 342
61. Wetzel, R.: Der Palisadenwurm des Rehes (*Chabertia ovina*)
Der Deutsche Jäger 59, 1938/39, 500 - 501
62. Wetzel, R.: Zur Auswertung des mikroskopischen Kotbefundes bei der Magenwurmkrankheit der Rinder
D. T. W. 57, 1950, 323 - 325
63. Wetzel, R. u. Enigk, K.: Zur Wurmfauna des Elches
D. T. W. 44, 1936, 576 - 577
64. Wetzel, R. u. Schoop, G.: *Capillaria longipes* (Ransom, 1911), auch in Deutschland ein Parasit des Schafes
D. T. W. 33, 1925, 495 - 496
65. Wg.: Die Parasitenplage bei Rot- und Rehwild
Die Pirsch 9, 1957, 652 - 653
66. Wojtek, H.: Zum Magen- und Darmwurmbefall des Wildes und seiner Bekämpfung
B. J. V. - Mitteilungen 1956, 148 - 150

L e b e n s l a u f

Am 10. Mai 1934 wurde ich als Sohn des Oberpostrates Dr. Karl Krieger in Mannheim geboren.

Nachdem ich in Erfurt in die Volksschule eingetreten war, besuchte ich wegen verschiedener Versetzungen meines Vaters und aus Anlaß des Kriegsschlusses auch die Volksschule in Krakau (Polen) und Schleching bis zum 6. Schuljahr.

Ab Oktober 1946 bis Juni 1954 besuchte ich das Staatliche Landschulheim Marquartstein und machte dort das Abitur.

Neun Studiensemester absolvierte ich dann an der Tierärztlichen Fakultät der Universität München.

Nach bestandenem Staatsexamen begann ich bei dem Lehtierarzt Dr. Josef Keller in Bergisch-Gladbach meine Praktikantenzeit.

